



Cada logro comienza con la  
decisión de intentarlo.  
Gail Devers

## GUIA N° 2: FORMACIÓN DIFERENCIADA

### LÍMITES, DERIVADAS E INTEGRALES

FECHA: 6 DE ABRIL 2020

#### Modelar situaciones utilizando la composición de funciones.

**PROPÓSITO:** Los estudiantes modelan situaciones utilizando la compuesta de funciones, responden problemas y crean una situación a partir de funciones y su compuesta, además analizan su conexión con situaciones o fenómenos científicos, cotidianos o económicos.

#### I.- Modelando la compra y venta con la composición de funciones.

Un vendedor de una tienda de electrodomésticos anuncia un descuento de 10% en todas sus lavadoras. Además, por una promoción del fabricante, se ofrece una rebaja de \$20.000 por la compra de una lavadora de una marca particular.

- Encuentra una función  $f$  que modela el precio de una lavadora cualquiera de la tienda, considerando solo el descuento de la tienda, con respecto al precio original
- Encuentra una función  $g$  que modele el precio de una lavadora de la marca del fabricante que ofreció el descuento de \$20.000 sin considerar el descuento para toda la tienda.
- Encuentra  $g \circ f$  y  $f \circ g$ . Señala que representa cada función según el contexto.
- Si una familia desea comprar una lavadora de \$ 150.000, ¿Cuál de los tratos le conviene más?
- ¿Qué recomendaciones se pueden hacer sobre los descuentos de la tienda?
- Si fueras comerciante de la tienda y fabricante, ¿qué es lo que más te conviene? Argumenta tus respuestas basado en la composición de funciones.

#### II.- Modelando los costos de empaque.

Para agregar los costos para el empaque de libros de enciclopedia que se manda a los clientes, se consideran costos fijos de \$10.000 para mantener la infraestructura del empaque. Se quiere modelar la situación, de costos variables del empaque, con una función afín decreciente de tal manera que, a partir de 10 ejemplares, el envío quede libre de costos del empaque. En otra variante, se piensa en el modelo de la proporcionalidad inversa que considera, por ejemplo, costos de \$ 2.000 de empaque si se encargan 5 libros.

- Elabora el gráfico que representa la función  $f$  del primer modelo y la función  $g$  del segundo modelo (escala: eje X: 1 unidad representa 1 libro, eje Y: 1 unidad representa \$1.000)
- Determina ambas funciones
- Explica, para la función inversa de ambas funciones, el significado de la variable independiente y de la variable dependiente.
- ¿Qué debilidades tienen ambos modelos, si se sobrepasa la cantidad de 10 ejemplares?
- ¿Qué debilidades tiene el modelo de la proporcionalidad inversa con respecto a los gastos fijos?

#### III.- Modelando la presión del aire.

Subiendo por 1Km sobre el nivel del mar, la presión del aire siempre decrece aproximadamente en un 10% en comparación con la presión anterior. Al nivel del mar, la presión del aire tiene un valor de aproximadamente  $P_0 = 1.000 \text{ hP}$  (*hecto Pascal*).



- a) Elabora la ecuación de la función exponencial que representa el decrecimiento de la presión del aire en intervalos de 1km de altura.
- b) Determina la presión del aire en la cima del “Ojos del Salado” (6.893m) y al nivel del Mar Muerto (- 430m)
- c) En la subida de una carretera a la montaña, el altímetro integrado en un auto de aventura muestra una presión de 714 hP. ¿En qué altura se encuentra el auto?
- d) Desarrolla la fórmula que modela la altura en dependencia de la presión del aire.
- e) Grafica ambas funciones en diferentes sistemas de coordenadas, utilizando alguna herramienta digital
- f) ¿Con qué base de la función exponencial, la presión del aire es constante?